

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-144649

(43)Date of publication of application : 25.05.2001

(51)Int.Cl.

H04B 1/707
H04B 7/26

(21)Application number : 11-321019

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 11.11.1999

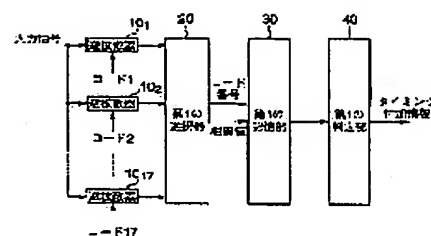
(72)Inventor : ONISHI OSAMU

(54) SPREAD SPECTRUM COMMUNICATION UNIT AND METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a spread spectrum communication unit and a method by which a capacity of a memory required to detect timing and code stream is reduced.

SOLUTION: The spread spectrum communication unit that receives a signal outputted from an opposite unit that uses a spread code of a code sequence so as to spread a plurality of slots consisting of time division frames as an input signal and detects frame timing and the code sequence, consists of a plurality of inverse spread sections that apply inverse spread to the slots of the input signal with a prescribed spread code to provided an output of correlation values, a selection section that selects at least one spread code in the order of higher correlation values by each slot on the basis of outputs of all the inverse spread sections and provides an output of the spread code and the correlation value, a storage section that stores the output from the selection section corresponding to the slot, and a decision section that estimates the frame timing and the code sequence on the basis of the stored spread code and correlation value.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3472736

[Date of registration]

12.09.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (uspio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-144649

(P2001-144649A)

(43) 公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターミナル (参考)

H 0 4 B 1/707

H 0 4 J 13/00

D 5 K 0 2 2

7/26

H 0 4 B 7/26

P 5 K 0 6 7

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平11-321019

(22) 出願日

平成11年11月11日 (1999.11.11)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 大西 修

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100088328

弁理士 金田 暢之 (外2名)

Fターム (参考) 5K022 EE01 EE24 EE36

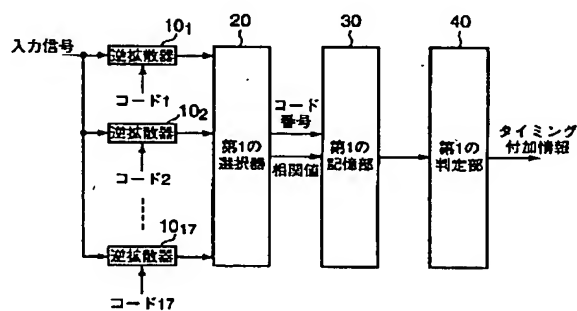
5K067 AA03 AA42 CC10 EE71 HH23

(54) 【発明の名称】 スペクトル拡散通信装置および方法

(57) 【要約】

【課題】 タイミングおよび符号列の検出に、必要なメモリの容量を削減したスペクトル拡散通信装置および方法を提供する。

【解決手段】 フレームを時分割してなる複数のスロットを、符号列の拡散符号によって拡散する対向装置から出力された信号を入力信号とし、フレームタイミングと符号列を検出するスペクトル拡散通信装置であって、入力信号のスロットを所定の拡散符号で逆拡散し、相関値を出力する複数の逆拡散部と、全ての逆拡散部の出力に基づき、スロット毎に相関値が大きい順に少なくとも1つの拡散符号を選択し、拡散符号と相関値を出力する選択部と、選択部の出力をスロットに対応させて保存する記憶部と、保存された拡散符号と相関値とに基づき、フレームタイミングと符号列とを推定する判定部とを有する構成である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の拡散符号を有する少なくとも1つの符号列の中から1つの符号列を選択し、フレームを時分割してなる複数のスロットを、前記符号列の前記スロットに対応する拡散符号によってそれぞれ拡散する対向側の装置から出力された信号を入力信号とする、該入力信号からフレームタイミングと前記符号列を検出するスペクトル拡散通信装置であって、前記入力信号の前記スロットを所定の拡散符号で逆拡散し、相関値を出力する複数の逆拡散部と、全ての該逆拡散部の出力に基づき前記スロット毎に、前記相関値が大きい順に少なくとも1つの前記拡散符号を選択し、該拡散符号と該拡散符号に対応する相関値を出力する選択部と、該選択部の出力を前記スロットに対応させて保存する記憶部と、該記憶部に保存された前記拡散符号と前記相関値とに基づき、送信に用いられたフレームタイミングと符号列とを推定する判定部と、を有するスペクトル拡散通信装置。

【請求項2】 前記判定部は、全ての前記符号列について、取り得る全てのフレームタイミングで、前記記憶部に保存された拡散符号と、符号列の対応する拡散符号とをそれぞれ比較して、一致した拡散符号に対応する前記相関値の総和をフレームタイミングと符号列の組み合わせ毎に求め、該総和が最大である前記組み合わせが送信に用いられたフレームタイミングと符号列であると推定する請求項1記載のスペクトル拡散通信装置。

【請求項3】 複数の拡散符号を有する少なくとも1つの符号列の中から1つの符号列を選択し、フレームを時分割してなる複数のスロットを、前記符号列の前記スロットに対応する拡散符号によってそれぞれ拡散する対向側の装置から出力された信号を入力信号とする、該入力信号からフレームタイミングと前記符号列を検出するスペクトル拡散通信装置であって、前記入力信号の前記スロットを所定の拡散符号で逆拡散し、相関値を出力する少なくとも1つの逆拡散部と、全ての該逆拡散部の出力に基づき前記スロット毎に、前記相関値が大きい順に少なくとも1つの前記拡散符号を選択し、該拡散符号を出力する選択部と、該選択部の出力を前記スロットに対応させて保存する記憶部と、該記憶部に保存された前記拡散符号に基づき、送信に用いられたフレームタイミングと符号列とを推定する判定部とを有するスペクトル拡散通信装置。

【請求項4】 前記判定部は、全ての前記符号列について、取り得る全てのフレームタイミングで、前記記憶部に保存された拡散符号と、符号列の対応する拡散符号とをそれぞれ比較して、一致した

拡散符号に対応して重み付けされた値の総和をフレームタイミングと符号列の組み合わせ毎に求め、該総和が最大である前記組み合わせが送信に用いられたフレームタイミングと符号列であると推定する請求項3記載のスペクトル拡散通信装置。

【請求項5】 複数の拡散符号を有する少なくとも1つの符号列の中から1つの符号列を選択し、フレームを時分割してなる複数のスロットを、前記符号列の前記スロットに対応する拡散符号によってそれぞれ拡散する対向側の装置から出力された信号を入力信号とする、該入力信号からフレームタイミングと前記符号列を検出するためのスペクトル拡散通信方法であって、予め定められた全ての拡散符号で全てのスロットの信号を逆拡散して相関値を求め、スロット毎に、前記相関値が大きい順に少なくとも1つの拡散符号を選択し、選択された前記拡散符号と前記相関値とをスロットに対応させてそれぞれ保存し、前記保存された前記拡散符号と前記符号列の対応する拡散符号とを、取り得る全てのフレームタイミングで、全ての符号列についてそれぞれ比較し、一致した符号に対応する前記相関値の総和をフレームタイミングと符号列との組み合わせに対応させて求め、該総和が最大である前記組み合わせが送信に用いられたフレームタイミングと符号列であると推定するスペクトル拡散通信方法。

【請求項6】 複数の拡散符号を有する少なくとも1つの符号列の中から1つの符号列を選択し、フレームを時分割してなる複数のスロットを、前記符号列の前記スロットに対応する拡散符号によってそれぞれ拡散する対向側の装置から出力された信号を入力信号とする、該入力信号からフレームタイミングと前記符号列を検出するためのスペクトル拡散通信方法であって、予め定められた全ての拡散符号で全てのスロットの信号を逆拡散して相関値を求め、スロット毎に、前記相関値が大きい順に少なくとも1つの拡散符号を選択し、選択された前記拡散符号をスロットに対応させてそれぞれ保存し、前記保存された前記拡散符号と前記符号列の対応する拡散符号とを、取り得る全てのフレームタイミングで、全ての符号列についてそれぞれ比較し、一致した符号の順位に対応して予め定められた、重み付けされた値の総和をフレームタイミングと符号列との組み合わせに対応させて求め、該総和が最大である前記組み合わせが送信に用いられたフレームタイミングと符号列であると推定するスペクトル拡散通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の拡散符号を用いて拡散し、逆拡散するスペクトル拡散通信装置および方法に関し、特に、フレームタイミング捕捉のための回路規模を削減したスペクトル拡散通信装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】スペクトル拡散通信方式は、耐干渉性、耐妨害性に優れ、マルチパス環境下でも高い受信特性が実現できるものとして、移動体通信への応用が注目されている。また、W-CDMAと呼ばれる高速伝送が可能なスペクトル拡散通信方式を用いた移動体通信の研究／開発も進められている。

【0003】ARIB Specifications of Air-Interface for 3G Mobile System 1.0(1999.1)仕様（以下、ARIB仕様と呼ぶ）では、移動機は3段階の処理によって基地局から送信された信号のタイミングおよびスクランプリングコードを同定することが規定されている。

【0004】図9は、ARIB仕様の3段階の処理を示す概略フローチャートである。図9において移動機は、ステップ1でスロットタイミングを捕捉し、ステップ2でフレームタイミングおよびスクランプリングコードグループを同定し、ステップ3でスクランプリングコードを同定する。

【0005】スペクトル拡散通信方式の移動体通信では、ステップ2として以下に述べる方法でタイミング情報、あるいはタイミング情報と付加情報を拡散して伝送するものがある。

【0006】複数の異なる拡散符号で構成された拡散符号系列に属する、拡散符号（以下、コードと呼ぶ）をそれぞれ所定の順序に並べたコードグループを複数構成する。送信機では、複数のスロットに分割されたフレームを所定のコードグループで拡散するときに、フレーム内の各スロットを、それぞれ対応するコードで拡散し伝送する。

【0007】図10は、樋口らによる電子情報通信学会技術報告“W-CDMA 3段階高速セルサーチ法における周波数ドリフト補償特性”RCS99-65(1999-07)（以下、技術報告と呼ぶ）から導かれるスペクトル拡散通信装置のステップ2の処理手段を示す概略ブロック図である。

【0008】図11は、図10に示した記憶部の内部のデータ構成を示すメモリ構成図である。

【0009】図10において、スペクトル拡散通信装置は、入力信号を予め定められた全ての拡散符号（コード1～N）で逆拡散するために設けられた、それぞれ異なるコードによって各スロットの信号を逆拡散する逆拡散器100₁～100_Nと、逆拡散で得られた相関値をコード番号に対応させて各スロット毎に保存する記憶部101と、記憶部101に保存されたデータに基づいて所定の演算を行ない、予め定められたコードグループの中で

最も適当なコードグループおよび基地局の送信のフレームタイミングを推定する判定部102とを有する構成である。

【0010】図11において、記憶部101には全てのスロットに対して、全てのコードで逆拡散して得られた相関値が保存される。判定部102は、フレームタイミングとコードグループとの組み合わせをそれぞれ候補として、全候補について相関値の累積加算処理を行い、加算結果が最大である候補のフレームタイミングとコードグループとを、基地局送信のフレームタイミングとコードグループとして推定する最尤判定を行う。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記したような従来のスペクトル拡散通信装置および方法では、スロット毎に全てのコードとの相関値を保存しなければならず、記憶部を大容量にする必要があった。

【0012】本発明は上記したような従来技術の有する問題を解決するためになされたものであり、必要なメモリの容量を削減したスペクトル拡散通信装置および方法を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明のスペクトル拡散通信装置は、複数の拡散符号を有する少なくとも1つの符号列の中から1つの符号列を選択し、フレームを時分割してなる複数のスロットを、前記符号列の前記スロットに対応する拡散符号によって、それぞれ拡散する対向側の装置から出力された信号を入力信号とする、該入力信号からフレームタイミングと前記符号列を検出するスペクトル拡散通信装置であって、前記入力信号の前記スロットを所定の拡散符号で逆拡散し、相関値を出力する複数の逆拡散部と、全ての該逆拡散部の出力に基づき前記スロット毎に、前記相関値が大きい順に少なくとも1つの前記拡散符号を選択し、該拡散符号と該拡散符号に対応する相関値を出力する選択部と、該選択部の出力を前記スロットに対応させて保存する記憶部と、該記憶部に保存された前記拡散符号と前記相関値とに基づき、送信に用いられたフレームタイミングと符号列とを推定する判定部と、を有する構成である。

【0014】なお、前記判定部は、全ての前記符号列について、取り得る全てのフレームタイミングで、前記記憶部に保存された拡散符号と、符号列の対応する拡散符号とをそれぞれ比較して、一致した拡散符号に対応する前記相関値の総和をフレームタイミングと符号列の組み合わせ毎に求め、該総和が最大である前記組み合わせが送信に用いられたフレームタイミングと符号列であると推定してよい。

【0015】一方、本発明の別のスペクトル拡散通信装置の構成は、複数の拡散符号を有する少なくとも1つの符号列の中から1つの符号列を選択し、フレームを時分

割してなる複数のスロットを、前記符号列の前記スロットに対応する拡散符号によって、それぞれ拡散する対向側の装置から出力された信号を入力信号とする、該入力信号からフレームタイミングと前記符号列を検出するスペクトル拡散通信装置であって、前記入力信号の前記スロットを所定の拡散符号で逆拡散し、相関値を出力する少なくとも1つの逆拡散部と、全ての該逆拡散部の出力に基づき前記スロット毎に、前記相関値が大きい順に少なくとも1つの前記拡散符号を選択し、該拡散符号を出力する選択部と、該選択部の出力を前記スロットに対応させて保存する記憶部と、該記憶部に保存された前記拡散符号に基づき、送信に用いられたフレームタイミングと符号列とを推定する判定部とを有する構成である。

【0016】なお、前記判定部は、全ての前記符号列について、取り得る全てのフレームタイミングで、前記記憶部に保存された拡散符号と、符号列の対応する拡散符号とをそれぞれ比較して、一致した拡散符号に対応して重み付けされた値の総和をフレームタイミングと符号列の組み合わせ毎に求め、該総和が最大である前記組み合わせが送信に用いられたフレームタイミングと符号列であると推定してよい。したがって、記憶部に保存すべき情報の情報量が削減される。

【0017】また、本発明のスペクトル拡散通信方法は、複数の拡散符号を有する少なくとも1つの符号列の中から1つの符号列を選択し、フレームを時分割してなる複数のスロットを、前記符号列の前記スロットに対応する拡散符号によってそれぞれ拡散する対向側の装置から出力された信号を入力信号とする、該入力信号からフレームタイミングと前記符号列を検出するためのスペクトル拡散通信方法であって、予め定められた全ての拡散符号で全てのスロットの信号を逆拡散して相関値を求め、スロット毎に、前記相関値が大きい順に少なくとも1つの拡散符号を選択し、選択された前記拡散符号と前記相関値とをスロットに対応させてそれぞれ保存し、前記保存された前記拡散符号と前記符号列の対応する拡散符号とを、取り得る全てのフレームタイミングで、全ての符号列についてそれぞれ比較し、一致した符号に対応する前記相関値の総和をフレームタイミングと符号列との組み合わせに対応させて求め、該総和が最大である前記組み合わせが送信に用いられたフレームタイミングと符号列であると推定するスペクトル拡散通信方法である。

【0018】一方、本発明の別のスペクトル拡散通信方法は、複数の拡散符号を有する少なくとも1つの符号列の中から1つの符号列を選択し、フレームを時分割してなる複数のスロットを、前記符号列の前記スロットに対応する拡散符号によってそれぞれ拡散する対向側の装置から出力された信号を入力信号とする、該入力信号からフレームタイミングと前記符号列を検出するためのスペクトル拡散通信方法であって、予め定められた全ての拡

散符号で全てのスロットの信号を逆拡散して相関値を求め、スロット毎に、前記相関値が大きい順に少なくとも1つの拡散符号を選択し、選択された前記拡散符号をスロットに対応させてそれぞれ保存し、前記保存された前記拡散符号と前記符号列の対応する拡散符号とを、取り得る全てのフレームタイミングで、全ての符号列についてそれぞれ比較し、一致した符号の順位に対応して予め定められた、重み付けされた値の総和をフレームタイミングと符号列との組み合わせに対応させて求め、該総和が最大である前記組み合わせが送信に用いられたフレームタイミングと符号列であると推定するスペクトル拡散通信方法である。

【0019】

【発明の実施の形態】次に本発明をARIB仕様のスペクトル拡散通信装置に適用したときの実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0020】図1は、ARIB仕様のスペクトル拡散通信装置の入力信号のフレーム構成を示す概略タイミングチャートである。

【0021】図2は、各コードグループの各スロットに対応したコードを示すコード表である。

【0022】1フレームはT個のスロットで構成されている。また、各コードグループはN種類あるコード(SC: Second Search Code)を所定の順序で並べたT個のコードの列として構成され、そのコードグループ数はMである。ARIB仕様ではT=16、N=17、M=32である。

【0023】本発明のスペクトル拡散通信装置の対向側装置(例えば、基地局)は、17種類の拡散符号を組み合わせ、16個の拡散符号からなる符号列の中から1つの符号列を選択し、フレームを構成する16個のスロットを、選択した符号列のスロットに対応する拡散符号によってそれぞれ拡散して出力する。

【0024】本発明のスペクトル拡散通信装置(例えば、移動機)は、入力信号からフレームタイミングと前記符号列を検出する。

(第1の実施の形態) 第1の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

【0025】図3は本発明を適用した、第1の実施の形態のARIB仕様のスペクトル拡散通信装置の構成例を示す概略ブロック図である。

【0026】図4は、図3に示した第1の記憶部の内部のデータ構成を示すデータ構成図である。

【0027】図5は逆拡散器に適用可能なコリレータの回路構成を示す概略ブロック図である。

【0028】図6は逆拡散器に適用可能なマッチドフィルタの回路構成を示す概略ブロック図である。

【0029】図3においてスペクトル拡散通信装置は、入力信号を予め定められた17種類のコードで逆拡散するために設けられた逆拡散器10₁~10₇と、スロッ

ト毎に入力信号との相関値が最大であったコードを選択し、そのコード番号と相関値とを出力する第1の選択器2.0と、第1の選択器2.0から入力するコード番号と相関値を対応づけて保存する第1の記憶部3.0と、第1の記憶部3.0に保存されたデータに基づいて所定の演算を行ない、予め定められた32種類のコードグループの中で最も適当なコードグループと、基地局の送信のフレームタイミングとを推定する最尤判定を行う第1の判定部4.0とを有する構成である。第1の記憶部3.0には、例えば図4に示すようにスロット1.1～1.6に対応付けられて、コード番号と相関値とが保存される。

【0030】なお、図5に示すように逆拡散器1.0は、入力信号とコードとを乗算する乗算器1.1と、乗算器1.1の出力と逆拡散器の出力とを加算する加算器1.2と、加算器1.2の出力を所定時間だけシフトさせるフリップフロップ回路1.3とを有する構成としてよい。

【0031】また、図6に示すように逆拡散器1.0は、直列に17段接続された、入力信号を所定時間だけシフトさせるフリップフロップ回路1.4～1.4nと、入力信号、および、それぞれのフリップフロップ回路1.4i～1.4nの出力と、コードとをそれぞれ乗算する乗算器1.5i～1.5nと、乗算器1.5i～1.5nの出力を加算するNタップ加算器1.6とを有する構成としてもよい。

【0032】さらに、図3では逆拡散器1.0i～1.0nを並列に配置して、それぞれが対応するコードで逆拡散する構成としたが、逆拡散器を時分割して使用し複数のコードによる逆拡散を行う構成としてもよい。

【0033】次に、本実施の形態のスペクトル拡散通信装置の動作について説明する。

【0034】逆拡散器1.0i～1.0nは、予め定められたコード1～17でそれぞれ逆拡散処理を行い入力信号とコードとの相関値を算出する。第1の選択器2.0はスロット毎に、逆拡散器1.0i～1.0nの出力する相関値同士を比較して最大の相関値を有するコードを割り出し、そのコード番号と相関値とを出力する。第1の記憶部3.0は図4に示すように、第1の選択器2.0の出力するコード番号と相関値とをスロットに対応付けて保存する。第1の判定部4.0は、第1の記憶部3.0に保存されたコードの列を、予め定められたコードグループと全てのフレームタイミングについて比較して最も適当なフレームタイミングとコードグループとを推定する。

【0035】最尤判定の動作について、さらに詳細に説明する。

【0036】第1の判定部4.0は予め定められたフレームタイミングとコードグループとの組み合わせを候補として記憶しておく。それぞれの候補のフレームタイミングで、その候補のコードグループのコードと、第1の選択器2.0で選択され第1の記憶部3.0に保存されたコードとを比較して一致しているスロットの相関値を合計する。合計値が最大となった候補のフレームタイミングと

コードグループとを基地局送信のものであると推定する。

【0037】したがって、第1の記憶部3.0に保存すべき情報が削減されるので、必要なメモリ容量が小さくなる。相関値を1ワードで表現することになると、従来技術では16（1フレームのスロット数）×17（予め定められたコード数）＝272ワードを保存する必要があるものが、本実施の形態の例では16（1フレームのスロット数）×2（コード番号と相関値）＝32ワードに削減される。また、実際にはコードは5ビットで表現できるので、さらに削減することも可能である。よって、スペクトル拡散通信装置が小型化、軽量化される。

【0038】なお、第1の選択器2.0で選択され第1の記憶部3.0に保存されるコード番号及び相関値は、相関値が最大のものから複数個分としてもよい。

（第2の実施の形態）次に、本発明の第2の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

【0039】図7は本発明を適用した、第2の実施の形態のARIB仕様のスペクトル拡散通信装置の構成例を示す概略ブロック図である。

【0040】図8は、図7に示した第2の記憶部の内部のデータ構成を示すメモリ構成図である。

【0041】図7において、第2の実施の形態のスペクトル拡散通信装置の逆拡散器1.0i～1.0nは第1の実施の形態の逆拡散器と同じものである。

【0042】第2の実施の形態のスペクトル拡散通信装置は、逆拡散器1.0i～1.0nと、スロット毎に入力信号との相関値が大きいものから4種類のコードを選択し、それらのコード番号を出力する第2の選択器2.1と、第2の選択器2.0から入力するコード番号を保存する第2の記憶部3.1と、第2の記憶部3.1に保存されたデータに基づいて所定の演算を行ない、予め定められた32種類のコードグループの中で最も適当なコードグループと、基地局の送信のフレームタイミングとを推定する最尤判定を行う第2の判定部4.1とを有する構成である。

【0043】次に、本実施の形態のスペクトル拡散通信装置の動作について説明する。

【0044】逆拡散器1.0i～1.0nは、予め定められたコード1～17でそれぞれ逆拡散処理を行い、入力信号とコード1～17との相関値を算出する。第2の選択器2.1は、スロット毎に逆拡散器1.0i～1.0nの出力する相関値同士を比較し、大きい順に1位から4位までの4種類のコードのコード番号を出力する。第2の記憶部3.1は、図8に示すように、第2の選択器2.1の出力する4種類のコード番号をスロットに対応付けて保存する。第2の判定部4.1は、第2の記憶部3.1に保存されたコードに順位に応じた重み付けを行い、予め定められたコードグループと、全てのフレームタイミングについて比較して最も適当なフレームタイミングとコードグル

ープを推定する。

【0045】最尤判定の動作について、さらに詳細に説明する。

【0046】第2の判定部41は予め定められたフレームタイミングとコードグループとの組み合わせを候補として記憶しておく。それぞれの候補のフレームタイミングで、その候補のコードグループのコードと、第2の記憶部31に保存された4種類のコードとを比較して一致するものがあれば、一致したコードの順位に応じて定められた、重み付けされた値(例として1位は8点、2位は4点、3位は2点、4位は1点)を合計する。合計値が最大となった候補のフレームタイミングとコードグループとを基地局送信のものであると推定する。

【0047】したがって、第2の記憶部31に保存すべき情報が削減されるので、必要なメモリ容量が小さくなる。相関値を1ワードで表現することになると、従来技術では16(1フレームのスロット数)×17(予め定められたコード数)=272ワードを保存する必要があったものが、本実施の形態の例では16(1フレームのスロット数)×4(上位4コード)=64ワードに削減される。また、実際にはコードは5ビットで表現できるので、さらに削減することも可能である。よって、スペクトル拡散通信装置が小型化、軽量化される。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、以下のような効果を有する。

【0049】記憶部に保存すべき情報の情報量が削減されるので、必要な記憶容量が小さくなる。よって、スペクトル拡散通信装置を小型/軽量で実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ARIB仕様のスペクトル拡散通信装置の入力信号のフレーム構成を示す概略タイミングチャートである。

【図2】各コードグループの各スロットに対応したコードを示すコード表である。

【図3】本発明を適用した、第1の実施の形態のARIB仕様のスペクトル拡散通信装置の構成例を示す概略ブロック図である。

【図4】図3に示した第1の記憶部の内部のデータ構成を示すデータ構成図である。

【図5】逆拡散器に適用可能なコリレータの回路構成を示す概略ブロック図である。

【図6】逆拡散器に適用可能なマッチドフィルタの回路構成を示す概略ブロック図である。

【図7】本発明を適用した、第2の実施の形態のARIB仕様のスペクトル拡散通信装置の構成例を示す概略ブロック図である。

【図8】図7に示した第2の記憶部の内部のデータ構成を示すメモリ構成図である。

【図9】ARIB仕様の3段階の処理を示す概略フローチャートである。

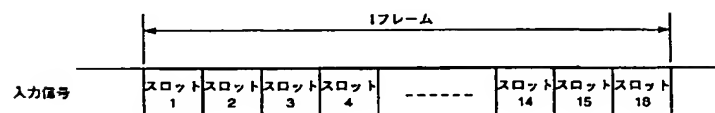
【図10】樋口らによる電子情報通信学会技術報告“W-CDMA 3段階高速セルサーチ法における周波数ドリフト補償特性”RCS99-65(1999-07)(以下、技術報告と呼ぶ)から導かれるスペクトル拡散通信装置のステップ2の処理手段を示す概略ブロック図である。

【図11】図10に示した記憶部の内部のデータ構成を示すメモリ構成図である。

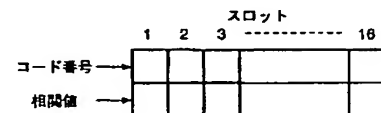
【符号の説明】

- 10、10_i 逆拡散器
- 11 乗算器
- 12 加算器
- 13 フリップフロップ回路
- 14、14_i フリップフロップ回路
- 15、15_i 乗算器
- 16 Nタップ加算器
- 20 第1の選択器
- 21 第2の選択器
- 30 第1の記憶部
- 31 第2の記憶部
- 40 第1の判定部
- 41 第2の判定部
- 100、100_i 逆拡散器
- 101 記憶部
- 102 判定部

【図1】



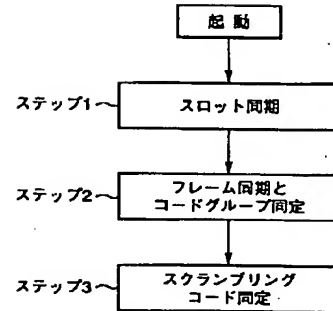
【図4】



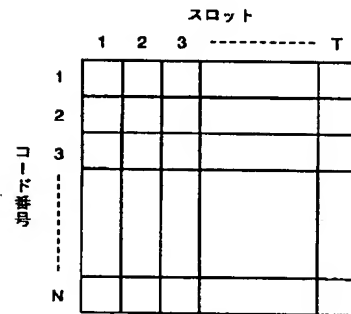
【図2】

Slot#	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16
Group1	1	1	2	11	6	3	15	7	8	8	7	15	3	6	11	2
Group2	1	2	9	3	10	11	13	13	11	10	3	9	2	1	16	16
Group3	1	3	16	12	14	2	11	2	14	12	16	3	1	13	4	13
Group4	1	4	6	4	1	10	9	8	17	14	12	14	17	8	9	10
Group5	1	5	13	13	5	1	7	14	3	16	8	8	16	3	14	7
Group6	1	6	3	5	9	9	5	3	6	1	4	2	15	15	2	4
Group7	1	7	10	14	13	17	3	9	9	3	17	13	14	10	7	1
Group8	1	8	17	6	17	8	1	15	12	5	13	7	13	5	12	15
Group9	1	9	7	15	4	16	16	4	15	7	9	1	12	17	17	12
Group10	1	10	14	7	8	7	14	10	1	9	5	12	11	12	5	9
Group11	1	11	4	16	12	15	12	16	4	11	1	6	10	7	10	6
Group12	1	12	11	8	16	6	10	5	7	13	14	17	9	2	15	3
Group13	1	13	1	17	3	14	8	11	10	15	10	11	8	14	3	17
Group14	1	14	8	9	7	5	6	17	13	17	6	5	7	9	8	14
Group15	1	15	15	1	11	13	4	6	16	2	2	16	6	4	13	11
Group16	1	16	5	10	15	4	2	12	2	4	15	10	5	16	1	8
Group17	1	17	12	2	2	12	17	1	5	6	11	4	4	11	6	5
Group18	2	8	11	15	14	1	4	10	10	4	1	14	15	11	8	2
Group19	2	9	1	7	1	9	2	16	13	6	14	8	14	6	13	16
Group20	2	10	8	16	5	17	17	5	16	8	10	2	13	1	1	13
Group21	2	11	15	8	9	8	15	11	2	10	6	13	12	13	6	10
Group22	2	12	5	17	13	16	13	17	5	12	2	7	11	8	11	7
Group23	2	13	12	9	17	7	11	6	8	14	15	1	10	3	16	4
Group24	2	14	2	1	4	15	9	12	11	16	11	12	9	15	4	1
Group25	2	15	9	10	8	6	7	1	14	1	7	6	8	10	9	15
Group26	2	16	16	2	12	14	5	7	17	3	3	17	7	5	14	12
Group27	2	17	6	11	16	5	3	13	3	5	16	11	6	17	2	9
Group28	2	1	13	3	3	13	1	2	6	7	12	5	5	12	7	6
Group29	2	2	3	12	7	4	16	8	9	9	8	16	4	7	12	3
Group30	2	3	10	4	11	12	14	14	12	11	4	10	3	2	17	17
Group31	2	4	17	13	15	3	12	3	15	13	17	4	2	14	5	14
Group32	2	5	7	5	2	11	10	9	1	15	13	15	1	9	10	11

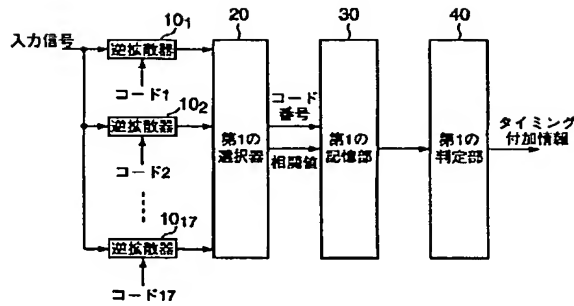
【図9】



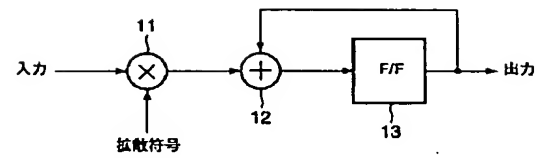
【図11】



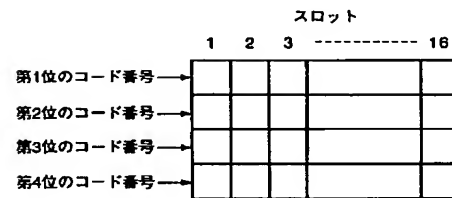
【図3】



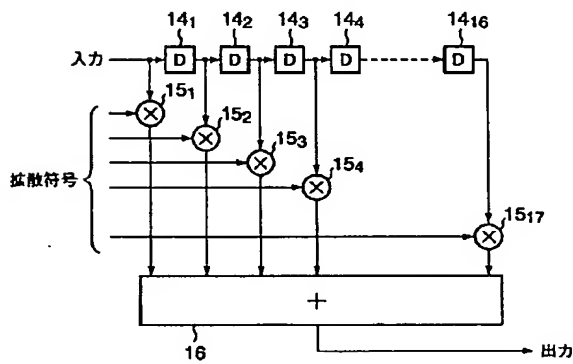
【図5】



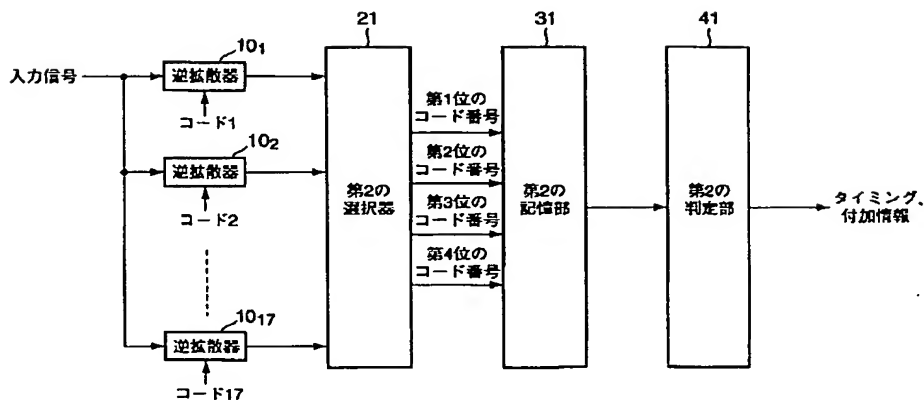
【図8】



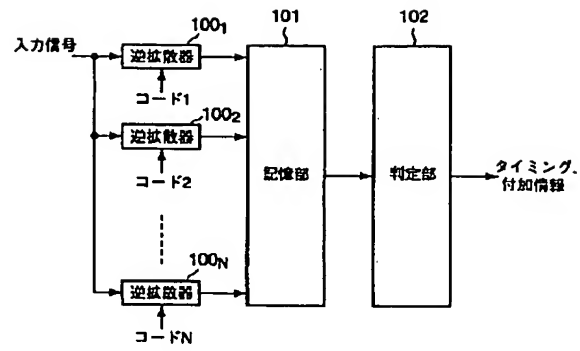
【図6】



【図7】



【図10】



This Page Blank (uspto)